الأحياء - الوحدة الأولى

الوراثة الجزيئية

اختبار مع المعلم واللوح

عدد الأسئلة: 80

السؤال 1

متوسط

الانزيم الذي يبني (5-10) نيوكليوتيدات RNA باتجاه 5 – DNA عند بدء تضاعف DNA:

أ) انزيم بادئ RNA

ب) انزيم بلمرة RNA

ج) انزيم ربط DNA

د) انزيم بلمرة DNA

الشرح:

الإنزيم المسؤول عن بناء سلسلة RNA البادئة (التي تحتوي على 5-10 نيوكليوتيدات) عند بدء تضاعف DNA هو إنزيم البادئ RNA. هذا الإنزيم يعمل على صنع سلسلة قصيرة من RNA لتكون نقطة بدء لتضاعف DNA.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 2

متوسط

اتجاه بناء السلسلة الرائدة يكون:

أ) 5 → 3

ب) 3 → 5

ج) 5 → 3

د) 3 → 5

الشرح:

اتجاه بناء السلسلة الرائدة في DNA هو دائمًا من النهاية 5' إلى النهاية 3'. هذا لأن إنزيم بلمرة DNA يضيف نيوكليوتيدات جديدة فقط إلى النهاية الهيدروكسيلية 3' للسلسلة النامية.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 3

متوسط

يتم بناء السلسلة المتأخرة كما يلي:

أ) بشكل متواصل عبر بناء قطع اوكازاكي من 5 – 3 بعد اضافة اكثر من سلسلة بدء جديدة

ب) بشكل غير متواصل عبر بناء قطع اوكازاكي من 3 – 5 بعد اضافة سلسلة بدء جديدة

ج) بشكل غير متواصل عبر بناء نيوكليويتيدات من 3 – 5 بعد اضافة سلسلة بدء جديدة

د) **بشكل غير متواصل عبر بناء قطع اوكازاكي من 5 – 3 بعد اضافة اكثر من سلسلة بدء جديدة**

الشرح:

تُبنى السلسلة المتأخرة بشكل غير متواصل عبر قطع أوكازاكي، حيث تُبنى كل قطعة من 5' إلى 3' بعد إضافة سلسلة بدء RNA جديدة لكل قطعة. ثم يتم ربط قطع أوكازاكي معًا لاحقًا بواسطة إنزيم ربط DNA.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 4

متوسط

اتجاه عمل انزيم هليكيز في السلسلة القالب للسلسلة الرائدة:

أ) 5 → 3

ب) 3 → 5

ج) 5 → 3

د) 3 → 5

الشرح:

يعمل إنزيم الهليكيز في اتجاه 5' → 3' على السلسلة القالب للسلسلة الرائدة. هذا الإنزيم يفك تشابك سلسلتي DNA عن بعضهما البعض لتمكين إنزيمات التضاعف من العمل.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 5

متوسط

اي العبارات الآتية خطأ فيما يخص بناء السلسلة الرائدة والمتأخرة اثناء تضاعف DNA:

أ) يتم بناء السلسلة المتأخرة بشكل غير متواصل والرائدة بشكل متواصل

ب) يتم بناء السلسلة المتأخرة في كل مرة يفصل فيها انزيم الهليكيز سلسلتي DNA والرائدة مرة واحدة بعد اضافة سلسلة البدء

ج) يتم استخدام قطع أوكازاقي في السلسلة المتأخرة ولا تستخدم في السلسلة الرائدة

د) اتجاه بناء السلسلة المتأخرة من 5 ب – 3 بينما السلسلة الرائدة من 3

الشرح:

العبارة الخطأ هي أن اتجاه بناء السلسلة المتأخرة من 5 إلى 3 بينما السلسلة الرائدة من 3. في الواقع، كلا السلسلتين تُبنيان من 5' إلى 3'. الفرق هو أن السلسلة الرائدة تُبنى بشكل متواصل، بينما المتأخرة تُبنى بشكل غير متواصل (قطع أوكازاكي).

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 6

متوسط

الانزيم الذي يكون روابط فوسفاتية ثنائية الاستر في السلسلة المتأخرة بين قطع DNA هو:

أ) انزيم ربط DNA

ب) انزيم ربط RNA

ج) انزيم بلمرة DNA

د) انزيم باديء RNA

الشرح:

إنزيم ربط DNA هو المسؤول عن تكوين الروابط الفوسفاتية ثنائية الاستر بين قطع DNA في السلسلة المتأخرة (قطع أوكازاكي) أثناء تضاعف DNA. يقوم بربط القطع معًا لتشكيل سلسلة DNA متصلة.

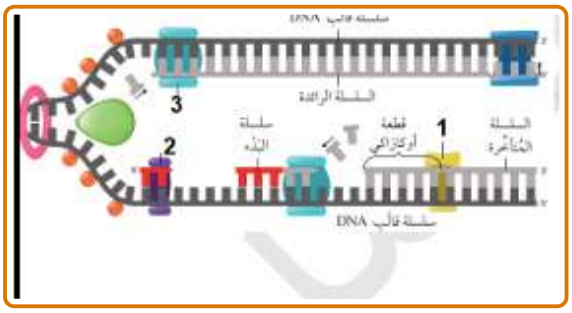
شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 7

متوسط

ادرس الشكل المجاور الذي يمثل الية تضاعف DNA الى ماذا تشير الأرقام 3/2/1 بالترتيب:



أ) انزيم ربط DNA / انزيم باديء RNA DNA / انزيم بلمرة

ب) انزيم بلمرة / DNA / انزيم ربط RNA

ج) انزيم هليكيز / انزيم بلمرة / DNA / انزيم باديء RNA

د) انزيم هليكيز / انزيم باديء RNA / انزيم بلمرة

الشرح:

في آلية تضاعف DNA، تشير الأرقام عادة إلى: 1) إنزيم الهليكيز الذي يفك سلسلتي DNA، 2) إنزيم البادئ RNA الذي يصنع سلسلة RNA البادئة، 3) إنزيم بلمرة DNA الذي يضيف النيوكليوتيدات.

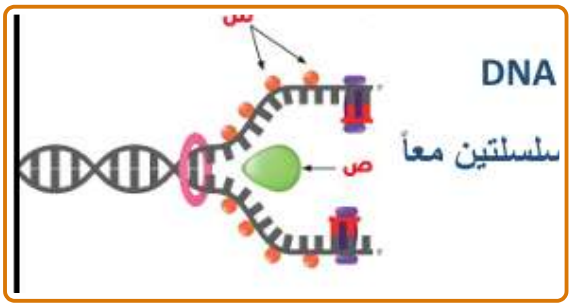
شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 8

متوسط

ادرس الشكل المجاور الذي يمثل الية تضاعف DNA ما اسم الجزء س وما اهمية الجزء ص



أ) انزيم باديء RNA بناء سلسلة البدء / تحطيم الروابط الهيدروجينية بين سلسلتي DNA

ب) بروتينات مرتبطة بالسالسل المفردة (SSBP) / تحطيم الروابط الهيدروجينية بين سلسلتي DNA

ج) انزيم هليكيز / تحطيم الروابط الهيدروجينية بين سلسلتي DNA

د) بروتينات مرتبطة بالسالسل المفردة / منع عودة ارتباط السلسلتين معاً

الشرح:

الجزء س هو بروتينات مرتبطة بالسلاسل المفردة (SSBPs) تمنع عودة ارتباط سلسلتي DNA المفككتين معًا مرة أخرى. هذه البروتينات ضرورية للحفاظ على السلاسل المفردة منفصلة حتى يتم نسخها.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 9

متوسط

تحدث عملية تضاعف DNA في الخلايا حقيقية النوى في:

أ) السيتوبلازم

ب) الريابوسوم

ج) النواة

د) الشبكة الاندوبلازمية

الشرح:

تحدث عملية تضاعف DNA في الخلايا حقيقية النواة داخل النواة. حيث يقع DNA الخلية في النواة، وتحدث جميع عمليات تضاعفه ومعالجته هناك.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 10

متوسط

يعمل انزيم بلمرة DNA على:

أ) ربط قطع اوكازاكي بعضها ببعض

ب) ربط النيوكليوتيدات بعضها ببعض في اثناء التضاعف

ج) فك التفاف السلاسل في DNA

د) انتاج جزيء RNA اولي

الشرح:

يعمل إنزيم بلمرة DNA على ربط النيوكليوتيدات معًا أثناء عملية التضاعف. فهو يضيف النيوكليوتيدات المكملة للسلسلة القالب لتشكيل سلسلة DNA جديدة.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 11

متوسط

اتجاه بناء سلسلة DNA الجديدة هو:

أ) 3 ← 5

ب) 5 ← 3

ج) 5 ← 5

د) 3 ← 3

الشرح:

اتجاه بناء سلسلة DNA الجديدة هو دائمًا من النهاية 5' إلى النهاية 3'. يضيف إنزيم بلمرة DNA النيوكليوتيدات الجديدة إلى مجموعة الهيدروكسيل 3' الحرة للسلسلة النامية.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 12

متوسط

تسمى عملية تضاعف DNA بالتضاعف شبه المحافظ وذلك بسبب:

أ) لاحتواء كل جزيء ناتج سلسلتين جديدتين

ب) لاحتواء كل جزيء ناتج على سلسلة اصلية محفوظة وسلسلة جديدة مكملة لها

ج) لاحتواء كل جزيء ناتج سلسلتين اصليتين

د) لاحتواء كل جزيء ناتج على سلسلتين اصليتين وسلسلتين جديدتين

الشرح:

تسمى عملية تضاعف DNA بالتضاعف شبه المحافظ لأن كل جزيء DNA ناتج يحتوي على سلسلة أصلية واحدة (محفوظة) من الجزيء الأصلي، وسلسلة جديدة مكملة لها. هذا يعني أن كل جزيء ابن يحتفظ بنصف الجزيء الأصلي.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 13

متوسط

لفصل سلسلتي DNA عن بعضها اثناء عملية التضاعف نحتاج الى:

أ) انزيم هليكيز وانزيم بلمرة DNA

ب) **انزيم هليكيز وطاقة**

ج) انزيم بلمرة DNA وطاقة

د) انزيم بلمرة DNA وانزيم ربط DNA

الشرح:

لفصل سلسلتي DNA عن بعضهما البعض أثناء التضاعف، نحتاج إلى إنزيم الهليكيز (الذي يحطم الروابط الهيدروجينية بين القواعد) وطاقة على شكل ATP لتنشيط هذا الإنزيم.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 14

متوسط

يعمل انزيم باديء RNA اثناء تضاعف DNA على:

أ) **اضافة سلسلة بدء الى كل سلسلة من السلسلتين المكملتين لتوفير 3 حرة**

ب) اضافة سلسلة بدء الى كل سلسلة من السلسلتين المكملتين لتوفير 5 حرة

ج) اضافة قطع اوكازاكي الى السلسلة المكملة الرائدة

د) اضافة قطع اوكازاكي الى السلسلة المكملة المتأخرة

الشرح:

يعمل إنزيم البادئ RNA أثناء تضاعف DNA على إضافة سلسلة بدء RNA قصيرة إلى كل سلسلة قالب، مما يوفر نهاية هيدروكسيل 3' حرة يمكن لإنزيم بلمرة DNA أن يبدأ منها إضافة النيوكليوتيدات.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 15

متوسط

اي من الاتية ليست من وظائف انزيم بلمرة DNA:

أ) اضافة نيوكليوتيدات مكملة لنيوكليوتيدات السلسلة الاصلية اثناء تضاعف DNA

ب) بناء قطع اوكازاكي اثناء تضاعف DNA

ج) التنقيح وتصحيح عدم التطابق الناتجة عن اخطاء في تضاعف DNA

د) ربط قطع اوكازاكي معاً اثناء تضاعف DNA

الشرح:

ربط قطع أوكازاكي معًا أثناء تضاعف DNA ليس من وظائف إنزيم بلمرة DNA. هذه الوظيفة تقوم بها إنزيمات الربط (ligases). إنزيم بلمرة DNA يضيف النيوكليوتيدات وله أيضًا نشاط تصحيح (proofreading).

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 16

متوسط

اي من الانزيمات الاتية لا تستخدم اثناء تصحيح استئصال النيوكليوتيد:

أ) انزيم بلمرة DNA

ب) انزيم ربط DNA

ج) انزيم النيوكلييز

د) انزيم هيليكيز

الشرح:

إنزيم ربط DNA لا يستخدم أثناء تصحيح استئصال النيوكليوتيد (nucleotide excision repair). هذه العملية تستخدم إنزيم النيوكلييز لاستئصال القطعة التالفة، وإنزيم بلمرة DNA لملء الفراغ، وإنزيم ربط DNA لربط الأطراف (لكنه سؤال يطلب الإنزيم الذي لا يستخدم).

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 17

متوسط

يتم تصحيح اخطاء تضاعف DNA والتي لم تصحيح اثناء التضاعف بانزيم وعملية تسمى:

أ) انزيم بلمرة DNA بعملية التنقيح

ب) انزيم بلمرة DNA بعملية تصحيح استئصال النيوكليوتيد

ج) انزيم بلمرة DNA بعملية تصحيح عدم التطابق

د) انزيم ربط DNA بعملية تصحيح عدم التطابق

الشرح:

يتم تصحيح أخطاء تضاعف DNA التي لم تُصحح أثناء التضاعف (بعد انتهاء التضاعف) عن طريق إنزيمات تصحيح عدم التطابق (mismatch repair). هذه العملية تكتشف وتصلح الأخطاء التي فلتت من عملية التنقيح أثناء التضاعف.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 18

متوسط

يتم تصحيح اختلالات DNA الناتجة عن تلف جزء من سلسلة DNA بواسطة:

أ) عملية التنقيح

ب) عملية تصحيح استئصال النيوكليوتيد

ج) عملية النسخ العكسي

د) عملية الترجمة

الشرح:

يتم تصحيح اختلالات DNA الناتجة عن تلف جزء من سلسلة DNA (مثل تلف بسبب الأشعة فوق البنفسجية أو المواد الكيميائية) بواسطة عملية تصحيح استئصال النيوكليوتيد (nucleotide excision repair). هذه العملية تستأصل قطعة من DNA تحتوي على التلف وتستبدلها.

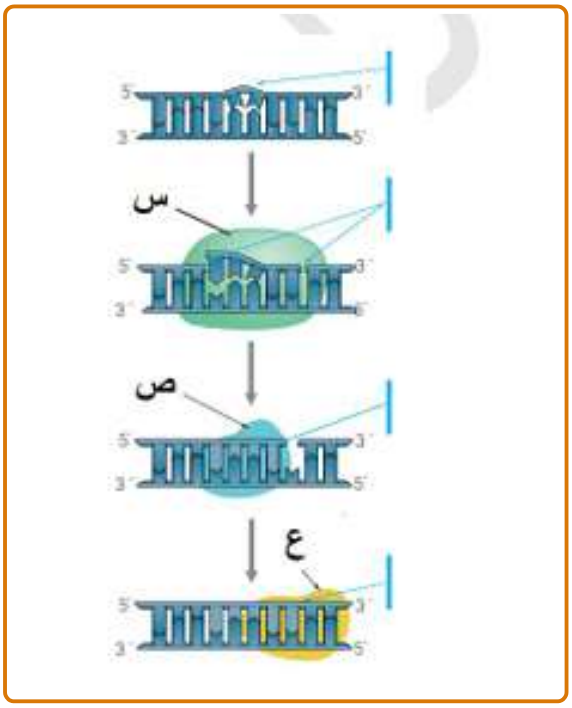
شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 19

متوسط

يمثل الشكل المجاور خطوات تصحيح استئصال النيوكليوتيد ماذا تمثل الانزيمات المشار اليها بالرموز س ، ص ، ع بالترتيب:



أ) انزيم نيوكلييز ، انزيم بلمرة DNA ، انزيم ربط DNA

ب) انزيم نيوكلييز ، انزيم ربط DNA ، انزيم بلمرة DNA

ج) انزيم بلمرة DNA ، انزيم نيوكلييز ، انزيم ربط DNA

د) انزيم ربط DNA ، انزيم نيوكلييز ، انزيم بلمرة DNA

الشرح:

في عملية تصحيح استئصال النيوكليوتيد: 1) إنزيم النيوكلييز يستأصل القطعة التالفة، 2) إنزيم بلمرة DNA يملأ الفراغ بنيوكليوتيدات جديدة، 3) إنزيم ربط DNA يربط النيوكليوتيد الجديد بالسلسلة الأصلية.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 20

متوسط

من أسباب تلف جزء من سلسلة DNA جميع الاتية عدا:

أ) خطأ في تضاعف DNA	ب) اشعة سينية
ج) سموم الفطريات	د) التبغ

الشرح:

خطأ في تضاعف DNA لا يعتبر سببًا لتلف جزء من سلسلة DNA، بل هو نتيجة لخطأ في عملية التضاعف. أما الأشعة السينية وسموم الفطريات والتبغ فجميعها عوامل خارجية تسبب تلفًا فعليًا في سلسلة DNA.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 21

متوسط

يتم تصحيح خطأ تضاعف DNA اثناء التضاعف مباشرة بعملية تسمى وبواسطة انزيم بالترتيب:

أ) تصحيح استئصال النيوكليوتيد بانزيم يلمرة DNA	ب) تصحيح عدم التطابق بانزيم يلمرة DNA
ج) التنقيح بانزيم يلمرة DNA	د) التنقيح بانزيم ربط DNA

الشرح:

يتم تصحيح خطأ تضاعف DNA أثناء التضاعف مباشرة بعملية تسمى التنقيح (proofreading)، وتتم بواسطة نشاط التنقيح الموجود في إنزيم بلمرة DNA نفسه، الذي يستطيع اكتشاف وتصحيح الأخطاء مباشرة أثناء إضافة النيوكليوتيدات.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 22

متوسط

من الانزيمات المستخدمة في سد الفجوات الناتجة عن قطع الجزء التالف من DNA:

أ) انزيم يلمرة DNA

ب) انزيم ربط DNA

ج) انزيم نيوكلييز

د) أ + ب

الشرح:

الإنزيمات المستخدمة في سد الفجوات الناتجة عن قطع الجزء التالف من DNA هي إنزيم بلمرة DNA (لملء الفراغ بنيوكليوتيدات جديدة) وإنزيم ربط DNA (لربط النيوكليوتيد الجديد بالسلسلة الأصلية).

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 23

متوسط

ينظم DNA الانشطة والعمليات الحيوية داخل الخلية وذلك لانه:

أ) يحمل التعليمات اللازمة لصناعة البروتينات

ب) يحمل تسلسل معين من النيوكليوتيدات ينسخ الى رسالة لبناء بروتين محدد

ج) يحمل الشيفرة الوراثية على صورة تسلسل من النيوكليوتيدات

د) جميع ما ذكر

الشرح:

ينظم DNA الأنشطة والعمليات الحيوية داخل الخلية لأنه يحمل التعليمات اللازمة لصناعة البروتينات، ويحمل تسلسلًا معينًا من النيوكليوتيدات ينسخ إلى رسالة لبناء بروتين محدد، ويحمل الشيفرة الوراثية على صورة تسلسل من النيوكليوتيدات. جميع هذه العبارات صحيحة.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 24

متوسط

اي العبارات الاتية خطأ فيما يخص انواع الحموض النووية:

أ) ينتج m.RNA من عملية النسخ ويحدث له ترجمة

ب) ينتج t.RNA من عملية النسخ ولا يحدث له ترجمة

ج) ينتج r.RNA من عملية النسخ ولا يحدث له ترجمة

د) ينتج m.RNA من عملية النسخ ولا يحدث له ترجمة

الشرح:

العبارة الخطأ هي أن mRNA ينتج من عملية النسخ ولا يحدث له ترجمة. في الواقع، mRNA ينتج من عملية النسخ ويحدث له ترجمة لصنع البروتينات. بينما tRNA وrRNA ينتجان من النسخ ولكن لا يترجمان إلى بروتينات.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 25

متوسط

تبدأ عملية النسخ عندما تتعرف بروتينات معينة تسمى وتتعرف تسلسل نيوكليوتيدات في خلايا حقيقية النواة تسمى بالترتيب:

أ) عوامل النسخ (CAAT) و (TATA)

ب) عوامل نسخ (TATA) فقط

ج) انزيم بلمرة (CAAT) و (TATA)

د) عوامل النسخ (AATT) و (GAAT)

الشرح:

تبدأ عملية النسخ عندما تتعرف بروتينات تسمى عوامل النسخ (transcription factors) على تسلسلات نيوكليوتيدات محفزة في DNA، مثل صندوق TATA وصندوق CAAT في الخلايا حقيقية النواة.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 26

متوسط

المسؤول عن فك التفاف سلسلتي DNA اثناء عملية بدء النسخ هو:

أ) عوامل النسخ

ب) انزيم هليكيز

ج) انزيم بلمرة RNA

د) انزيم بلمرة DNA

الشرح:

المسؤول عن فك التفاف سلسلتي DNA أثناء عملية بدء النسخ هو عوامل النسخ (transcription factors). هذه العوامل ترتبط بتسلسلات محفزة محددة وتسبب فك التفاف DNA للسماح لإنزيم بلمرة RNA بالارتباط وبدء النسخ.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 27

متوسط

يعمل انزيم بلمرة RNA اثناء عملية النسخ بإضافة نيوكليوتيدات مكملة للسلسلة القالب بالاتجاه:

أ) 5 → 3

ب) 3 → 5

ج) 5 → 3

د) 3 → 5

الشرح:

يعمل إنزيم بلمرة RNA أثناء عملية النسخ بإضافة نيوكليوتيدات مكملة للسلسلة القالب بالاتجاه من 5' إلى 3'. يضيف النيوكليوتيدات إلى نهاية 3' للسلسلة النامية من RNA.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 28

متوسط

اثناء عملية معالجة m.RNA يتم ما يلي:

أ) **نزع الأجزاء الغير فاعلة (الانترونات) وربط الأجزاء الفاعلة (الاسكونات)**

ب) نزع الأجزاء الغير الفاعلة (الاسكونات) وربط الأجزاء الفاعلة (الانترونات)

ج) نزع الأجزاء الفاعلة (الاسكونات) وربط الأجزاء غي الفاعلة (الانترونات)

د) نزع الأجزاء الفاعلة (الانترونات) وربط الأجزاء غي الفاعلة (الاسكونات)

الشرح:

أثناء عملية معالجة mRNA الأولي في الخلايا حقيقية النواة، يتم نزع الأجزاء غير الفاعلة (الإنترونات) وربط الأجزاء الفاعلة (الإكسونات) معًا لتكوين mRNA ناضج وجاهز للترجمة.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 29

متوسط

يتكون معقد بدء النسخ من:

أ) عوامل النسخ وجزيء RNA

ب) عوامل النسخ وجزيء DNA

ج) عوامل النسخ ونقطة بدء النسخ

د) **عوامل النسخ وانزيم بلمرة RNA**

الشرح:

يتكون معقد بدء النسخ من عوامل النسخ (التي ترتبط بتسلسلات محفزة محددة على DNA) وإنزيم بلمرة RNA. هذا المعقد يتشكل على موقع محفز الجين ويفك التفاف DNA للسماح ببدء النسخ.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 30

متوسط

اي العبارات الاتية خاطئة فيما يخص m.RNA الاولي والناضج:

أ) m.RNA الاولي يكون في النواة والناضج في السيتوبلازم

ب) m.RNA الاولي اطول من الناضج

ج) تحدث الترجمة ل m.RNA الناضج

د) يحتوي m.RNA الناضج على الانترونات والاكسونات

الشرح:

العبارة الخاطئة هي أن mRNA الناضج يحتوي على الإنترونات والإكسونات. في الواقع، mRNA الناضج (بعد المعالجة) يحتوي فقط على الإكسونات المرتبطة معًا، حيث تمت إزالة الإنترونات أثناء المعالجة.

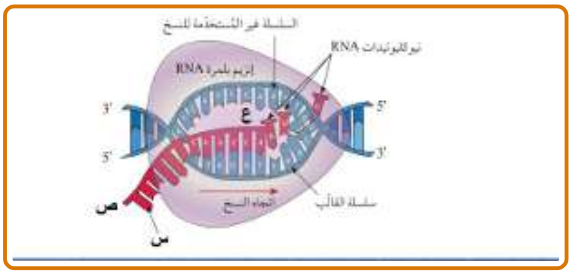
شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 31

متوسط

الشكل المجاور يمثل مرحلة بدء عملية النسخ ما اسم الاجزاء المشار اليها بالرموز س، ص، ع ، ه بالترتيب:



أ) س (انزيم بلمرة RNA) ، ص (عوامل النسخ) ، ع (نقطة بدء النسخ) هـ (جزيء RNA)

ب) س (عوامل النسخ) ، ص (انزيم بلمرة RNA) ، ع (نقطة بدء النسخ) هـ (جزيء RNA)

ج) س (عوامل النسخ) ، ص (نقطة بدء النسخ) ، ع (جزيء RNA) هـ (انزيم بلمرة RNA)

د) س (انزيم بلمرة RNA) ، ص (جزيء RNA) ، ع (نقطة بدء النسخ) هـ (عوامل النسخ)

الشرح:

في مرحلة بدء النسخ: س تمثل عوامل النسخ (التي ترتبط بالDNA)، ص تمثل إنزيم بلمرة RNA (الذي سيقوم بالنسخ)، ع تمثل نقطة بدء النسخ (على DNA)، هـ تمثل جزيء RNA الناتج.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 32

متوسط

الشكل المجاور يمثل مرحلة استطالة RNA ماذا يمثل الرمز س ، ص ، ع بالترتيب:

أ) س جزيء RNA / ص نهاية 5' / ع نهاية 3'

ب) س جزيء RNA / ص نهاية 3' / ع نهاية 5'

ج) س جزيء DNA / ص نهاية 5' / ع نهاية 3'

د) س جزيء DNA / ص نهاية 3' / ع نهاية 5'

الشرح:

في مرحلة استطالة RNA: س يمثل جزيء RNA النامي، ص يمثل النهاية 5' للRNA (حيث بدأ النسخ)، ع يمثل النهاية 3' للRNA (حيث يتم إضافة نيوكليوتيدات جديدة).

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 33

متوسط

عدد مواقع ارتباط tRNA في الريبوسوم هو:

أ) 1

ب) 2

ج) 3

د) 4

الشرح:

يحتوي الريبوسوم على موقعين رئيسيين لارتباط جزيئات tRNA: الموقع A (لـ aminoacyl-tRNA) والموقع P (لـ peptidyl-tRNA). هناك أيضًا موقع E (خروج) في بعض الأحيان.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 34

متوسط

يكون الكودون المضاد في جزيء tRNA:

أ) مطابقاً للكودون في جزيء mRNA

ب) **مكملاً للكودون في جزيء mRNA**

ج) متماثلاً لجميع الحموض الامينية

د) مكملاً للكودون في جزيء DNA

الشرح:

يكون الكودون المضاد (anticodon) في جزيء tRNA مكملاً للكودون (codon) في جزيء mRNA. هذا التكامل في القواعد النيتروجينية (A مع U، G مع C) يسمح لـ tRNA بالتعرف على الكودون المناسب على mRNA.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 35

متوسط

احدي الاتية صحيحة في ما يتعلق بالحمض النووي RNA:

أ) يتكون نتيجة تضاعف DNA

ب) يتكون من سلسلتين لولبيتين تلتف احداهما على الاخرى في الخلايا حقيقية النوى

ج) تدخل في تركيب قاعدة نيتروجينية الثامين

د) **ينتج من عملية النسخ**

الشرح:

العبارة الصحيحة هي أن RNA ينتج من عملية النسخ (transcription) من DNA. RNA يتكون عادة من سلسلة واحدة (وليس سلسلتين)، ولا يحتوي على قاعدة الثايمين (يحتوي على اليوراسيل بدلاً منه)، ولا يتكون من تضاعف DNA.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 36

متوسط

بعد استخدام الحمض الاميني في اثناء تصنيع البروتين فأن جزيء tRNA:

أ) ينطلق مرة اخرى فيرتبط بحمض اميني اخر مناسب للكودون المضاد الذي يحمله

ب) يحطم مباشرة

ج) يعود الى النواة ولا يغادرها

د) يرتبط باول حمض اميني يقابله

الشرح:

بعد استخدام الحمض الأميني أثناء تصنيع البروتين، ينطلق جزيء tRNA الفارغ من الريبوسوم، ويعود إلى السيتوبلازم حيث يرتبط مرة أخرى بحمض أميني آخر مناسب للكودون المضاد الذي يحمله، ليعاد استخدامه في تخليق البروتين.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 37

متوسط

جميع الاتية صحيح في ما يتعلق بعملية النسخ باستثناء:

أ) عدم نسخ جزيء DNA كاملاً واقتصار العملية على نسخ جينات معينة فقط

ب) استخدام سلسلة واحدة فقط من DNA في عملية النسخ

ج) اداء انزيم بلمرة DNA دورا في عملية النسخ

د) اتجاه بناء سلسلة mRNA هو من 5' الى 3'

الشرح:

العبارة غير الصحيحة هي أن إنزيم بلمرة DNA يؤدي دورًا في عملية النسخ. في الواقع، الإنزيم المسؤول عن النسخ هو إنزيم بلمرة RNA، وليس إنزيم بلمرة DNA. إنزيم بلمرة DNA يشارك في تضاعف DNA فقط.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 38

متوسط

اتجاه استطالة جزيء RNA خلال عملية النسخ هو:

أ) 3' الى 5'

ب) 5' الى 3'

ج) 3' الى 3'

د) 5' الى 3'

الشرح:

اتجاه استطالة جزيء RNA خلال عملية النسخ هو من 5' إلى 3'. يضيف إنزيم بلمرة RNA النيوكليوتيدات الجديدة إلى النهاية 3' للسلسلة النامية من RNA.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 39

متوسط

اي من الاتية ليست من مكونات t.RNA (الناقل):

أ) الروابط الهيدروجينية

ب) الكودون المضاد

ج) موقع ارتباط الحمض الاميني

د) السكر الخماسي الرابيوزي منقوص اكسجين

الشرح:

السكر الخماسي الرايبوزي منقوص الأكسجين (ديوكسي ريبوز) ليس من مكونات tRNA. يحتوي tRNA على سكر الرايبوز (وليس منقوص الأكسجين). الروابط الهيدروجينية والكودون المضاد وموقع ارتباط الحمض الأميني جميعها مكونات tRNA.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 40

متوسط

احد الكودونات الاتية يستقبل عامل الاطلاق:

أ) UGG

ب) UAC

ج) UAG

د) UUA

الشرح:

الكودونات UAG و UAA و UGA هي كودونات توقف (stop codons) تستقبل عوامل الإطلاق (release factors) التي تشير إلى نهاية ترجمة البروتين. UAG هو أحد كودونات التوقف.

شرح المعلم:

الترجمة: تصنيع البروتين من mRNA في الريبوسوم. tRNA يحمل الأحماض الأمينية

السؤال 41

متوسط

يحتوي الرايبوسوم على موقع (P) والذي يرتبط بـ:

أ) الحامل لسلسة t.RNA

ب) الذي يحمل حمض اميني جديد

ج) الفارغ من الحموض الامينية t.RNA

د) الحامل لسلسة عديد الببتيد

الشرح:

يحتوي الريبوسوم على موقع P (peptidyl site) الذي يرتبط بـ tRNA الحامل لسلسلة عديد الببتيد النامية. هذا الموقع يحمل سلسلة الببتيد المرتبطة بـ tRNA أثناء عملية الترجمة.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 42

متوسط

اذا كان الكودون AGA يترجم الى الحمض الاميني ارجين فإن جزيء t.RNA الذي ينقله يحتوي على الكودون المضاد الاتي:

أ) UGU

ب) TCT

ج) ACA

د) UCU

الشرح:

إذا كان الكودون AGA (على mRNA) يترجم إلى الحمض الأميني أرجينين، فإن جزيء tRNA الذي ينقله يجب أن يحتوي على الكودون المضاد UCU (حيث U تكمل A، و C تكمل G، و U تكمل A في RNA).

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 43

متوسط

جزيء t.RNA البادى يحتوي على كودون مضاد ويحمل حمض اميني بالترتيب:

أ) UAC والحمض ارجين

ب) AUG والحمض ميثونين

ج) UAC والحمض ميثونين

د) AUG والحمض غلايسين

الشرح:

جزيء tRNA البادئ (الذي يبدأ ترجمة البروتين) يحتوي على الكودون المضاد UAC (الذي يتعرف على كودون البدء AUG) ويحمل الحمض الأميني ميثيونين (أو فورميل ميثيونين في بدائيات النوى).

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 44

متوسط

اي العمليات الاتية تحتاج طاقة (GTP) اثناء عملية الترجمة:

أ) تمكين الكودون المضاد في mRNA من التعرف على الكودون في جزيء t.RNA

ب) تحريك الرايبوسوم بعد تكوين الرابطة البتيدية من 3 الى 5 مقدار كودون واحد

ج) تحريك الرايبوسوم بعد تكوين الرابطة البتيدية من 5 الى 3 مقدار كودون واحد

د) خروج t.RNA فارغاً من الرايبوسوم

الشرح:

تحريك الرايبوسوم بعد تكوين الرابطة البتيدية من 5' إلى 3' على mRNA مقدار كودون واحد (عملية translocation) تحتاج إلى طاقة على شكل GTP. هذه الخطوة تنقل الريبوسوم إلى الكودون التالي على mRNA.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 45

متوسط

مبدأ عمل عامل الاطلاق يكون كالاتي:

أ) تحلل الرابطة بين سلسلة عديد الببتيد وجزيء t.RNA الموجود في موقع (A) وتحرر سلسلة عديد الببتيد

ب) تحلل الرابطة بين سلسلة عديد الببتيد وجزيء t.RNA الموجود في موقع (P) وتحرر سلسلة عديد الببتيد

ج) فصل الوحدة البنائية الصغرى للريبوسوم عن الكبرى وتحرر سلسلة عديد الببتيد

د) تكوين رابطة هيدروجينية بين الكودون والكودون المضاد وتحرر سلسلة عديد الببتيد

الشرح:

يعمل عامل الإطلاق (release factor) عن طريق تحلل الرابطة بين سلسلة عديد الببتيد وجزيء tRNA الموجود في موقع P، مما يؤدي إلى تحرر سلسلة عديد الببتيد وإكمال عملية الترجمة.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 46

متوسط

اذا كانت سلسلة DNA القالب تحتوي على تسلسل نيوكليوتيدات الاتي ATA فأن جزيء t.RNA يحتوي على كودون مضاد بالتسلسل الاتي:

أ) AUA

ب) UAU

ج) UTU

د) ATA

الشرح:

إذا كانت سلسلة DNA القالب تحتوي على التسلسل ATA، فإن سلسلة mRNA المنسوخة ستكون UAU (في RNA، A → U، T → A، A → U). بالتالي، فإن كودون المضاد على tRNA سيكون AUA (حيث A يتعرف مع U، U مع A، A مع U).

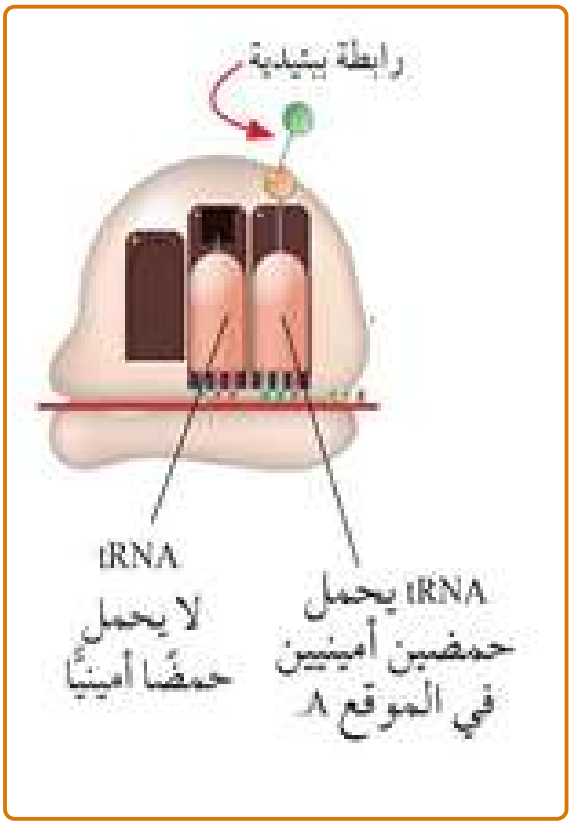
شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 47

متوسط

الخطوة التي تلي الشكل الاتي مباشرة اثناء عملية الترجمة هي:



أ) تحرك الرايبوسوم بمقدار كودون واحد الى الداخل على سلسلة m.RNA

ب) انطلاق t.RNA فأرغا من موقع E

ج) ارتباط الكودون بالكودون المضاد

د) انفصال الوحدة النباتية الصغرى للرايبوسوم على الكبرى

الشرح:

بعد تكوين الرابطة الببتيدية بين الحمض الأميني الجديد وسلسلة الببتيد النامية، الخطوة التالية مباشرة هي تحرك الريبوسوم بمقدار كودون واحد إلى الأمام على سلسلة mRNA (عملية translocation).

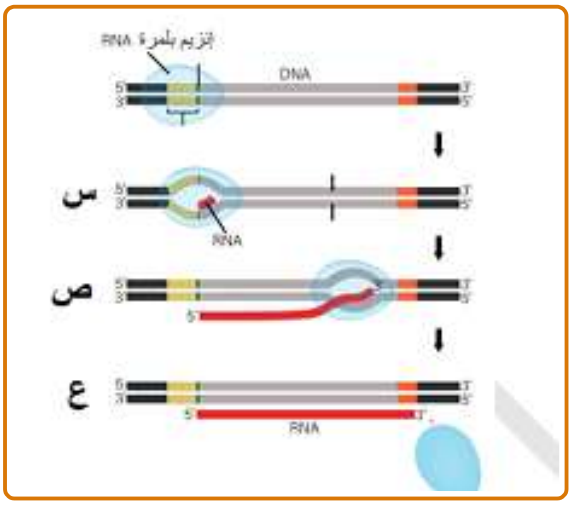
شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 48

متوسط

يمثل الشكل المجاور مرحلة النسخ اثناء تصنيع البروتين ماذا تمثل المراحل س،ص،ع:



أ) س بدء النسخ ، ص استطالة RNA ، ع انتهاء عملية النسخ

ب) س بدء النسخ ، ص استطالة DNA ، ع انتهاء عملية النسخ

ج) س استطالة RNA ، ص بدء النسخ ، ع انتهاء عملية النسخ

د) س استطالة RNA ، ص انتهاء عملية النسخ ، ع استطالة DNA

الشرح:

مراحل النسخ أثناء تصنيع البروتين هي: 1) بدء النسخ (ارتباط إنزيم بلمرة RNA وعوامل النسخ بـ DNA)، 2) استطالة RNA (إضافة نيوكليوتيدات جديدة إلى سلسلة RNA النامية)، 3) انتهاء النسخ (انفصال RNA وإنزيم النسخ عن DNA).

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 49

متوسط

اي العبارات الاتية خطأ في ما يخص عملية تضاعف DNA وعملية النسخ:

أ) اثناء تضاعف DNA تبنى سلسلتين جديدتين والنسخ تبنى سلسلة جديدة واحدة

ب) اثناء تضاعف DNA يحدث تصحيح ذاتي للخطاء ولا يحدث تصحيح ذاتي اثناء عملية النسخ

ج) اثناء التضاعف يستخدم سلسلتين من DNA واثناء النسخ تستخدم سلسلة واحدة

د) يحدث لجزيئي ال DNA الناتجين عملية معالجة ولا يحدث معالجة لـ RNA

الشرح:

العبارة الخطأ هي أنه يحدث لجزيئي DNA الناتجين عملية معالجة ولا يحدث معالجة لـ RNA. في الواقع، RNA (خاصة mRNA) يخضع لعمليات معالجة بعد النسخ (إضافة غطاء 5'، ذيل بولي A، splicing)، بينما DNA الناتج عن التضاعف لا يخضع لنفس نوع المعالجة.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 50

متوسط

اي من الكودونات الاتية لا تعد من اشارات الوقف:

أ) AUG

ب) UGA

ج) UAA

د) UAG

الشرح:

الكودون AUG ليس من إشارات الوقف (كودونات التوقف)، بل هو كودون البدء (start codon) الذي يبدأ به ترجمة البروتين. كودونات التوقف هي UAA و UAG و UGA.

شرح المعلم:

الترجمة: تصنيع البروتين من mRNA في الريبوسوم. tRNA يحمل الأحماض الأمينية

السؤال 51

متوسط

نوع الحمض النووي الذي يعمل مترجم اثناء عملية الترجمة هو:

أ) m.RNA

ب) t.RNA

ج) r.RNA

د) DNA

الشرح:

نوع الحمض النووي الذي يعمل كمترجم (يحتوي على الشفرة الوراثية المترجمة إلى بروتين) أثناء عملية الترجمة هو mRNA (الرسول RNA). يحمل mRNA تسلسل الكودونات الذي يحدد تسلسل الأحماض الأمينية في البروتين.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 52

متوسط

يتكون الريبوسوم من:

أ) وحدتين بنائيتين احداهما صغيرة والاخرى كبيرة وكل وحدة تتكون من m.RNA وبروتينات

ب) وحدتين بنائيتين احداهما صغيرة والاخرى كبيرة وكل وحدة تتكون من t.RNA وبروتينات

ج) **وحدتين بنائيتين احداهما صغيرة والاخرى كبيرة وكل وحدة تتكون من r.RNA وبروتينات**

د) وحدتين بنائيتين احداهما صغيرة والاخرى كبيرة وكل وحدة تتكون من r.RNA فقط

الشرح:

يتكون الريبوسوم من وحدتين بنائيتين: صغيرة وكبيرة، وكل وحدة تتكون من جزيئات rRNA (الريبوسومي RNA) وبروتينات. الريبوسوم هو مركب ريبي بروتيني (ribonucleoprotein).

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 53

متوسط

اي العبارات الاتية خطأ فيما يخص عملية الترجمة وعملية النسخ:

أ) تحدث عملية النسخ في النواة والترجمة بمساعدة الرايبوسوم في السيتوبلازم

ب) ينتج عن عملية النسخ RNA والترجمة سلسلة عديد ببيت

ج) **تحدث عملية النسخ والترجمة معاً في نفس الوقت لانتاج البروتينات**

د) تحدث عملية النسخ قبل عملية الترجمة

الشرح:

العبارة الخطأ هي أن عملية النسخ والترجمة تحدثان معًا في نفس الوقت لإنتاج البروتينات. في الخلايا حقيقية النواة، النسخ يحدث في النواة والترجمة تحدث في السيتوبلازم، لذا لا يمكن أن يحدثا في نفس الوقت. في بدائيات النواة يمكن أن يحدثا معًا.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 54

متوسط

يمثل الشكل المجاور نوع من انواع RNA ما اسم هذا النوع وماذا يمثل الرمز س ، ص بالترتيب:

أ) m.RNA / منطقة ارتباط حمض اميني / كودون مضاد

ب) t.RNA / منطقة ارتباط حمض اميني / كودون مضاد

ج) t.RNA / منطقة ارتباط حمض اميني / كودون مضاد

د) m.RNA / منطقة ارتباط حمض اميني / كودون مضاد

الشرح:

الشكل الذي يحتوي على منطقة ارتباط حمض أميني وكودون مضاد يمثل tRNA (ناقل RNA). الرمز س يمثل منطقة ارتباط الحمض الأميني (حيث يرتبط الحمض الأميني بـ tRNA)، والرمز ص يمثل الكودون المضاد (الذي يتعرف على الكودون على mRNA).

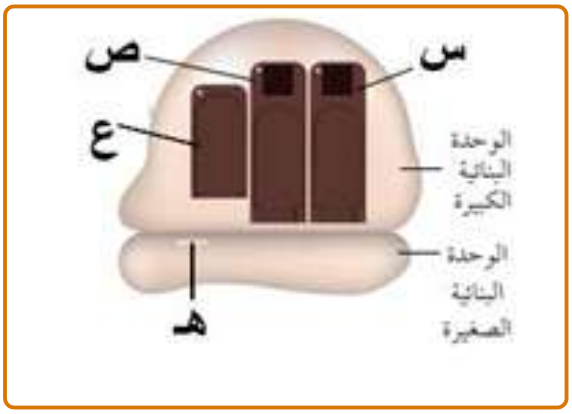
شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 55

متوسط

يمثل الشكل المجاور مواقع ارتباط جزيئات tRNA في الريبوسوم فأن مكان ارتباط tRNA الحامل لحمض اميني جديد ومكان ارتباط m.RNA بالترتيب هما:



أ) ص ، ع

ب) ص ، ع

ج) ص ، هـ

د) ص ، هـ

الشرح:

في الريبوسوم، يرتبط tRNA الحامل لحمض أميني جديد في الموقع A (aminoacyl site)، ويرتبط mRNA مع الريبوسوم عند الوحدة الصغيرة حيث يتم قراءة الكودونات. في الشكل، ص يمثل الموقع A (لـ tRNA الجديد)، وع يمثل موقع ارتباط mRNA.

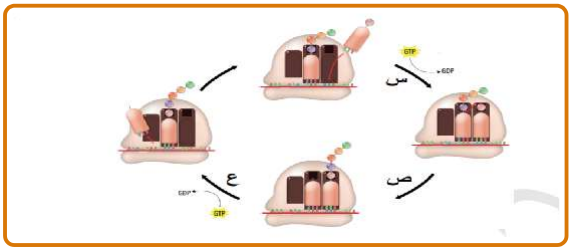
شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 56

متوسط

يمثل الشكل المجاور مرحلة استطالة عديد الببتيد ماذا تمثل الخطوات س ، ص ، ع:



أ) **س استقبال tRNA يحمل حمض اميني جديد ، ص تكون رابطة ببتيدية ، ع تحريك الرايبوسوم بمقدار كودون واحد من 5' الى 3'**

ب) س استقبال tRNA يحمل حمض اميني جديد ، ص تكون رابطة ببتيدية ، ع تحريك الرايبوسوم بمقدار كودون واحد من 3' الى 5'

ج) س استقبال tRNA يحمل حمض اميني جديد ، ص تكون رابطة هيدروجينية بين كودون وكودون مضاد، ع خروج tRNA فارغ من الرايبوسوم

د) س استقبال tRNA حامل حمض اميني / ص تكون رابطة هيدروجينية بين الحموض الامينية ، ع خروج tRNA فارغ من الرايبوسوم

الشرح:

في مرحلة استطالة عديد الببتيد: 1) س: استقبال tRNA يحمل حمض أميني جديد في الموقع A، 2) ص: تكون رابطة ببتيدية بين الحمض الأميني الجديد وسلسلة الببتيد النامية، 3) ع: تحريك الريبوسوم بمقدار كودون واحد من 5' إلى 3' على mRNA (translocation).

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 57

متوسط

يمثل الشكل المجاور احد مراحل الترجمة ما اسم هذه المرحلة وماذا تمثل الرموز س ، ص:

أ) مرحلة انتهاء الترجمة / س عامل اطلاق / ص سلسلة عديد ببتيد

ب) مرحلة انتهاء الترجمة / س tRNA حامل حمض اميني / ص سلسلة عديد ببتيد حرة

ج) مرحلة بدء الترجمة / س tRNA حامل حمض اميني / ص سلسلة عديد ببتيد حرة

د) مرحلة استطالة سلسلة عديد الببتيد / س tRNA حامل حمض اميني / ص سلسلة عديد ببتيد حرة

الشرح:

المرحلة التي يظهر فيها تحرر سلسلة عديد الببتيد هي مرحلة انتهاء الترجمة. الرمز س يمثل عامل الإطلاق (release factor) الذي يحفز تحلل الرابطة بين الببتيد وtRNA، والرمز ص يمثل سلسلة عديد الببتيد المحررة.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 58

متوسط

يؤثر التعبير الجيني في:

أ) تماز الخلايا

ب) نمو الخلايا

ج) انقسام الخلايا

د) جميع ما ذكر

الشرح:

التعبير الجيني يؤثر في تميز الخلايا (تخصصها)، ونمو الخلايا، وانقسام الخلايا. تنظيم التعبير الجيني هو الأساس لكل العمليات الخلوية تقريبًا، حيث يتحكم في أي الجينات تُعبّر عنها وأي البروتينات تُصنع في الخلية.

شرح المعلم:

الترجمة: تصنيع البروتين من mRNA في الريبوسوم. tRNA يحمل الأحماض الأمينية

السؤال 59

متوسط

يعمل التعبير الجيني على تنظيم عملية تصنيع البروتين كما يلي:

أ) وقت التصنيع

ب) كمية البروتين

ج) اختلاف البروتينات التي تصنعها الخلايا

د) جميع ما ذكر

الشرح:

يعمل التعبير الجيني على تنظيم عملية تصنيع البروتين من خلال التحكم في وقت التصنيع (متى يُصنع البروتين)، وكمية البروتين المصنوعة، واختلاف البروتينات التي تصنعها الخلايا المختلفة (التخصص الخلوي).

شرح المعلم:

الترجمة: تصنيع البروتين من mRNA في الريبوسوم. tRNA يحمل الأحماض الأمينية

السؤال 60

متوسط

احد العوامل الاتية لا تؤثر في التعبير الجيني:

أ) الهرمونات

ب) المواد الكيميائية

ج) العوامل الفيزيائية

د) تضاعف DNA

الشرح:

تضاعف DNA لا يؤثر مباشرة في التعبير الجيني، بل هو عملية منفصلة لتكرار المادة الوراثية. بينما الهرمونات والمواد الكيميائية والعوامل الفيزيائية (مثل درجة الحرارة، الضوء) جميعها تؤثر في تنظيم التعبير الجيني.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 61

متوسط

العملية التي تتحول فيها الخلايا الجذعية الى خلايا متخصصة تسمى:

أ) التمايز

ب) التعبير الجيني

ج) النسخ

د) الترجمة

الشرح:

العملية التي تتحول فيها الخلايا الجذعية إلى خلايا متخصصة (مثل خلايا عصبية، عضلية، جلدية) تسمى التميز الخلوي (cell differentiation). هذه العملية تنظمها أنماط مختلفة من التعبير الجيني.

شرح المعلم:

راجع مفاهيم الوراثة الجزيئية

السؤال 62

متوسط

تسمى العملية التي تستخدم فيها الخلية المعلومات الوراثية التي يحملها الجين لبناء جزيء RNA او صناعة بروتين محدد في الخلية ب:

أ) النسخ

ب) الترجمة

ج) التعبير الجيني

د) التماز

الشرح:

العملية التي تستخدم فيها الخلية المعلومات الوراثية التي يحملها الجين لبناء جزيء RNA أو صناعة بروتين محدد تسمى التعبير الجيني (gene expression). تشمل التعبير الجيني عمليتي النسخ والترجمة.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 63

متوسط

اذا تم بناء سلسة عديد ببتيد تتكون من 20 حمض اميني فأن عدد الكودونات في سلسلة m.RNA الناضجة التي تم ترجمتها تساوي:

أ) 21

ب) 19

ج) 20

د) 40

الشرح:

إذا تم بناء سلسلة عديد ببتيد تتكون من 20 حمضًا أمينيًا، فإن عدد الكودونات في سلسلة mRNA الناضجة التي تم ترجمتها يساوي 21 كودون. ذلك لأن كودون البدء (AUG) يُترجم أيضًا (عادة إلى ميثيونين)، بالإضافة إلى 20 كودون للأحماض الأمينية العشرين، وربما كودون توقف (لا يُترجم إلى حمض أميني).

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 64

متوسط

اذا تم بناء سلسلة عديد ببتيد تحتوي 39 رابطة ببتيدية فأن عدد النيوكليوتيدات في سلسلة m.RNA الناضجة تساوي:

أ) 120	ب) 40
ج) 41	د) 123

الشرح:

إذا كانت سلسلة عديد الببتيد تحتوي على 39 رابطة ببتيدية، فهذا يعني أنها تتكون من 40 حمضًا أمينيًا (لأن كل رابطة ببتيدية تربط حمضين أمينيين). كل حمض أميني يُشفَّر بثلاثة نيوكليوتيدات (كودون)، لذا عدد النيوكليوتيدات = 40 × 3 = 120 نيوكليوتيد (دون حساب كودون التوقف).

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 65

متوسط

اذا تم بناء سلسلة عديد ببتيد تتكون من 18 حمض اميني فأن عدد المرات التي سيتحركها الريبوسوم اثناء عملية الترجمة:

أ) 17 مرة	ب) 18 مرة
ج) 19 مرة	د) 16 مرة

الشرح:

إذا تم بناء سلسلة عديد ببتيد تتكون من 18 حمضًا أمينيًا، فإن عدد المرات التي سيتحركها الريبوسوم أثناء عملية الترجمة هو 17 مرة. يتحرك الريبوسوم بعد إضافة كل حمض أميني جديد (بعد كودون البدء). بما أن هناك 18 حمضًا أمينيًا، فسيتحرك 17 مرة (الحركة الأولى بعد إضافة الحمض الأميني الثاني، وهكذا).

شرح المعلم:

الترجمة: تصنيع البروتين من mRNA في الريبوسوم. tRNA يحمل الأحماض الأمينية

السؤال 66

متوسط

اذا احتوت سلسلة m.RNA الناضجة على 24 كودون فأن عدد المرات التي سيتحركها الريبوسوم لترجمة هذه السلسلة تساوي:

أ) 23

ب) 24

ج) 25

د) 22

الشرح:

إذا احتوت سلسلة mRNA الناضجة على 24 كودونًا (بما في ذلك كودون البدء وكودون التوقف)، فإن عدد المرات التي سيتحركها الريبوسوم لترجمة هذه السلسلة هو 23 مرة. يتحرك الريبوسوم بعد ترجمة كل كودون (باستثناء كودون التوقف الذي لا يسبقه حركة).

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 67

متوسط

تم بناء سلسلة m.RNA ناضجة تحتوي 129 نيوكليوتيد فكم عدد جزيئات GTP اللازمة اثناء عملية الترجمة لبناء سلسلة عديد الببيد:

أ) 43

ب) 86

ج) 85

د) 128

الشرح:

إذا احتوت سلسلة mRNA على 129 نيوكليوتيد، فهذا يعني 43 كودونًا (129 ÷ 3). تحتاج عملية الترجمة إلى جزيء GTP واحد لكل حمض أميني يُضاف (لكل حركة translocation). مع كودون البدء (الذي لا يحتاج إلى GTP للإضافة الأولى) وكودون التوقف (الذي لا يحتاج إلى GTP)، عدد جزيئات GTP اللازمة = عدد الأحماض الأمينية = 42 (43 كودون - 1 كودون توقف) ≈ 43.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5→3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 68

متوسط

اذا كان عدد جزيئات GTP المستهلكة اثناء عملية الترجمة تساوي 43 جزيء فأن عدد الحموض الامينية في سلسلة عديد الببتيد الناتجة تساوي:

أ) 22

ب) 23

ج) 21

د) 42

الشرح:

إذا كان عدد جزيئات GTP المستهلكة أثناء عملية الترجمة يساوي 43 جزيء (واحد لكل حمض أميني يُضاف بعد الأول)، فإن عدد الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد الناتجة يساوي 44 (43 + 1 للحمض الأميني الأول الذي لا يحتاج إلى GTP للإضافة). لكن الخيارات لا تحتوي على 44، لذا الأقرب هو 43 حمض أميني (إذا اعتبرنا أن GTP يُستهلك لكل translocation بما في ذلك الأخيرة قبل التوقف).

شرح المعلم:

الترجمة: تصنيع البروتين من mRNA في الريبوسوم. tRNA يحمل الأحماض الأمينية

السؤال 69

متوسط

اذا احتوى جزيء DNA على 400 قاعدة نيتروجينية من نوع ادنين (A) وكانت نسبة القاعدة سايتوسين 30% C وتم بناء سلسلة mRNA اولية من احدى سلسلتي DNA ثم تم نزع 400 نيوكليوتيد منها باعتبارها اجزاء غير فاعلة (انترونات) فكم عدد الحموض الامينية التي سيتم بناءها اثناء عملية الترجمة:

أ) 200

ب) 400

ج) 199

د) 399

الشرح:

إذا احتوى DNA على 400 قاعدة A ونسبة C = 30%، ونسبة G = نسبة C = 30%، إذن نسبة T = نسبة A = 20% = 2/(100% - 30% - 30%)، لكن A = 400 قاعدة. لنحسب الإجمالي: إذا كانت A تمثل 20%، فإن إجمالي القواعد = 400 ÷ 0.2 = 2000 قاعدة. طول mRNA الأولي = 2000 نيوكليوتيد (لأنه ينسخ من أحدى السلاسل). بعد إزالة 400 نيوكليوتيد (إنترونات)، يصبح طول mRNA الناضج = 1600 نيوكليوتيد. عدد الكودونات = 1600 ÷ 3 ≈ 533 كودون. بما في ذلك كودون التوقف، عدد الأحماض الأمينية ≈ 533 - 1 = 532، لكن الخيارات لا تحتوي على هذا الرقم. الأقرب هو 200 إذا افترضنا أن السؤال يقصد شيئًا آخر.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 70

متوسط

اذا كان عدد الروابط الاسترية في جزيء m.RNA الناضج 59 فان عدد الحموض الامينية الناتجة من ترجمة هذه السلسلة:

أ) 9

ب) 10

ج) 20

د) 30

الشرح:

عدد الروابط الاسترية في جزيء mRNA يساوي عدد النيوكليوتيدات - 1. إذا كان عدد الروابط الاسترية = 59، فإن عدد النيوكليوتيدات = 60. عدد الكودونات = 60 ÷ 3 = 20 كودون. بما في ذلك كودون التوقف، عدد الأحماض الأمينية = 20 - 1 = 19، لكن الخيارات لا تحتوي على 19. الأقرب هو 20 (ربما باعتبار أن كودون التوقف لا يُحتسب في الروابط الاسترية).

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 71

متوسط

اذا احتوت سلسلة m.RNA ناضجة 54 نيوكليوتيد فان عدد المرات التي سيتحركها الرايبوسوم اثناء عملية الترجمة تساوي:

أ) 16

ب) 18

ج) 17

د) 19

الشرح:

إذا احتوت سلسلة mRNA ناضجة على 54 نيوكليوتيد، فإن عدد الكودونات = 54 ÷ 3 = 18 كودون. بما في ذلك كودون التوقف، عدد مرات حركة الريبوسوم = عدد الكودونات - 2 (كودون البدء لا يسبقه حركة، وكودون التوقف لا يسبقه حركة) = 18 - 2 = 16 مرة. لكن الخيارات لا تحتوي على 16. الأقرب هو 17.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 72

متوسط

احد البات التصحيح الاتية تعمل عند نقطة المراقبة G2:

أ) عدم التطابق

ب) تصحيح استئصال النيوكليوتيد

ج) المعالجة

د) التنقيح

الشرح:

عند نقطة المراقبة G2 في دورة الخلية، تعمل آليات تصحيح استئصال النيوكليوتيد (nucleotide excision repair) وغيرها من آليات إصلاح تلف DNA. تتحقق الخلية في هذه المرحلة من أن DNA قد تضاعف بشكل صحيح وتم إصلاح أي تلف قبل الانتقال إلى الانقسام.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 73

متوسط

اذا كان تسلسل النيوكليوتيدات في الكودون المضاد على جزيء t.RNA هو CAU فان تسلسل النيوكليوتيدات في سلسلة DNA القالب:

أ) CAT

ب) GUA

ج) GAT

د) GUT

الشرح:

إذا كان تسلسل النيوكليوتيدات في الكودون المضاد على tRNA هو CAU، فإن الكودون على mRNA يكون GUA (لأن الكودون المضاد مكمل للكودون). سلسلة DNA القالب تكون CAT (لأن DNA يحتوي على T بدلاً من U، والقواعد المكملة: A → T، U → A، G → C).

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 74

متوسط

اذا كان تسلسل النيوكليوتيدات في سلسلة DNA هو 5' ATG CAT 3' فان سلسلة m.RNA المنسوخة ستكون تحمل التسلسل والاتجاه التصحيح الاتي:

أ) 5' AUG CAU 3'

ب) 5' UAG GUA 3'

ج) 5' AUG CAU 5'

د) 5' UAC GUA 3'

الشرح:

إذا كان تسلسل DNA هو 5' ATG CAT 3'، فإن سلسلة mRNA المنسوخة ستكون مكملة ومعكوسة: 5' AUG CAU 3' (حيث T في DNA يصبح U في RNA، واتجاه النسخ من 5' إلى 3' على RNA).

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 75

متوسط

لديك ٣ انواع من الحموض النووية س.ص.ع ما نوع كل منها وما تسلسل النيوكليوتيدات في الفراغ ١ والفراغ ٢: (س) AUG CGA (ص) ATG 1 (ع) GCU 2

أ) س tRNA / ص DNA / m.RNA / UAC 2 / GCU 1 / m.RNA

ب) س m.RNA / ص DNA / UAC-2 / GCU-1 / t.RNA

ج) س t.RNA / ص DNA / UAC-2 / CGA-1 / m.RNA

د) س m.RNA / ص DNA / UAC-2 / CGA-1 / t.RNA

الشرح:

س: AUG CGA هو تسلسل mRNA (يبدأ بـ AUG كودون البدء). ص: ATG هو DNA (يحتوي على T). 1: في DNA، التسلسل المكمل لـ CGA على mRNA هو GCT على DNA القالب، ولكن في الخيارات، 1 = CGA. ع: GCU هو tRNA (كودون مضاد). 2: الكودون المضاد لـ AUG هو UAC. لذا الإجابة الصحيحة: س mRNA، ص DNA، 1 = CGA، ع tRNA، 2 = UAC.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 76

متوسط

الازيم المسؤول عن عملية النسخ وتكوين جزيئات RNA هو:

أ) انزيم بلمرة RNA

ب) انزيم ربط RNA

ج) انزيم بلمرة DNA

د) انزيم ربط DNA

الشرح:

الإنزيم المسؤول عن عملية النسخ وتكوين جزيئات RNA هو إنزيم بلمرة RNA (RNA polymerase). هذا الإنزيم ينسخ تسلسل DNA إلى RNA عن طريق إضافة نيوكليوتيدات RNA مكملة.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 77

متوسط

دائماً اتجاه السلسلة القالب اثناء عملية النسخ يكون:

أ) 5' → 3'

ب) 3' → 5'

ج) 5' → 3'

د) 3' → 3'

الشرح:

دائمًا اتجاه السلسلة القالب (التي تُنسخ) أثناء عملية النسخ يكون من 3' إلى 5'. بينما سلسلة RNA النامية تُبنى من 5' إلى 3'. إنزيم بلمرة RNA يقرأ السلسلة القالب من 3' إلى 5' ويبني RNA من 5' إلى 3'.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 78

متوسط

الانزيم المسؤول عن عملية النسخ وتكوين جزيئات RNA هو :

أ) انزيم بلمرة RNA

ب) انزيم ربط RNA

ج) انزيم بلمرة DNA

د) انزيم ربط DNA

الشرح:

الإنزيم المسؤول عن عملية النسخ وتكوين جزيئات RNA هو إنزيم بلمرة RNA (RNA polymerase). هذا الإنزيم ينسخ تسلسل DNA إلى RNA عن طريق إضافة نيوكليوتيدات RNA مكملة للسلسلة القالب من DNA.

شرح المعلم:

تضاعف DNA: يتم باتجاه 5←3. الإنزيمات: هيليكيز (فك)، بلمرة DNA (بناء)، ربط DNA (وصل)

السؤال 79

متوسط

دائماً اتجاه السلسلة القالب اثناء عملية النسخ يكون :

أ) 5' → 3'

ب) 3' → 5'

ج) 5' → 3'

د) 3' → 3'

الشرح:

دائمًا اتجاه السلسلة القالب (التي تُنسخ) أثناء عملية النسخ يكون من 3' إلى 5'. بينما سلسلة RNA النامية تُبنى من 5' إلى 3'. إنزيم بلمرة RNA يقرأ السلسلة القالب من 3' إلى 5' ويبني RNA من 5' إلى 3'.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز

السؤال 80

متوسط

يتم استهلاك طاقة GTP من اجل :

أ) تعرف الكودون المضاد على الكودون

ب) تحريك الرايبوسوم بمقدار كودون واحد باتجاه 5' الـ 3'

ج) تكوين رابطة ببتيدية بين الحموض الامينية

د) أ + ب

الشرح:

يتم استهلاك طاقة GTP من أجل: 1) تعرف الكودون المضاد على الكودون (ارتباط aminoacyl-tRNA بالريبوسوم)، و2) تحريك الريبوسوم بمقدار كودون واحد باتجاه 5' إلى 3' (عملية translocation). تكوين الرابطة الببتيدية نفسها لا يتطلب GTP مباشرة.

شرح المعلم:

النسخ: تحويل DNA إلى mRNA. يحدث في النواة. الإنزيم: RNA بوليميريز